

# **Brazilian Journal of Development**

## **Avaliação de usabilidade e percepção de esforço/desconforto durante a operação de artefato de uso doméstico: a influência do design do produto**

### **Usability evaluation and effort/discomfort perception during the operation of household product: the influence of product design**

DOI:10.34117/bjdv5n8-107

Recebimento dos originais: 14/07/2019

Aceitação para publicação: 27/08/2019

#### **Aline Darc Piculo dos Santos**

Doutoranda em Design pela Universidade Estadual Paulista

Instituição: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação

Endereço: Av. Eng. Luiz E. C. Coube, 14-01, PPGDesign-UNESP/Campus Bauru, 17033-360, Bauru-SP, Brasil

E-mail: [alinedarcps@gmail.com](mailto:alinedarcps@gmail.com)

#### **Amanda Coelho Figliolia**

Mestranda em Design pela Universidade Estadual Paulista

Instituição: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação

Endereço: Av. Eng. Luiz E. C. Coube, 14-01, PPGDesign-UNESP/Campus Bauru, 17033-360, Bauru-SP, Brasil

E-mail: [amanda.figliolia@gmail.com](mailto:amanda.figliolia@gmail.com)

#### **Jéssica de Oliveira**

Mestranda em Design pela Universidade Estadual Paulista

Instituição: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação

Endereço: Av. Eng. Luiz E. C. Coube, 14-01, PPGDesign-UNESP/Campus Bauru, 17033-360, Bauru-SP, Brasil

E-mail: [jessika.oli@hotmail.com](mailto:jessika.oli@hotmail.com)

#### **Lucas Jorge Garcia**

Doutorando em Design pela Universidade Estadual Paulista

Instituição: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação

Endereço: Av. Eng. Luiz E. C. Coube, 14-01, PPGDesign-UNESP/Campus Bauru, 17033-360, Bauru-SP, Brasil

E-mail: [lj.garcia@unesp.br](mailto:lj.garcia@unesp.br)

#### **Galdenoro Botura Junior**

Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual de Campinas

Instituição: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação

Endereço: Av. Eng. Luiz E. C. Coube, 14-01, PPGDesign-UNESP/Campus Bauru, 17033-360, Bauru-SP, Brasil

E-mail: [galdenoro@gmail.com](mailto:galdenoro@gmail.com)

**Fausto Orsi Medola**

Doutor em Bioengenharia pela Universidade de São Paulo

Instituição: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação

Endereço: Av. Eng. Luiz E. C. Coube, 14-01, PPGDesign-UNESP/Campus Bauru, 17033-360, Bauru-SP, Brasil

E-mail: fausto.medola@unesp.br

**Luis Carlos Paschoarelli**

Professor Titular e Livre Docente em Design Ergonômico pela Universidade Estadual Paulista

Instituição: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação

Endereço: Av. Eng. Luiz E. C. Coube, 14-01, PPGDesign-UNESP/Campus Bauru, 17033-360, Bauru-SP, Brasil

E-mail: luis.paschoarelli@unesp.br

**RESUMO**

“Passar” roupa é uma atividade de higienização do vestuário, além de estético-cultural. Além do “ferro de passar” (FP), há disponível no mercado o “vaporizador” (VZ), com a mesma função, mas com um design que exige uma nova forma de uso. O presente estudo objetivou avaliar se o design, e a forma de uso, desses artefatos influencia a usabilidade, esforço e desconforto percebido dos usuários. Realizou-se uma avaliação com 10 sujeitos através de protocolos. Os resultados apontam que, no geral, o VZ teve avaliações mais negativas que FP, apresentando um nível de usabilidade significativamente menor ( $p \leq 0,05$ ) do que o FP. Como consequência, pode-se afirmar que a forma de uso de um artefato, que é determinado pelo seu design, pode influenciar a usabilidade e a percepção de esforço e desconforto dos usuários, reforçando a hipótese de que o design também deve atender às características de uso e à satisfação dos usuários.

**Palavras-chave:** Design. Atividade Doméstica. Usabilidade. Desconforto/Esforço. Percebido.

**ABSTRACT**

“Ironing” clothes is an activity of cleaning clothing, besides aesthetic-cultural. Besides the “clothes iron” (FP), there is available at the market the “steamer” (VZ), with the same function, but with a different design that demands a new way of use. The present study aimed to evaluate whether the design, and the way of use, of these products influence the usability and the users’ perception of effort and discomfort. A evaluation was developed with 10 participants and application of protocols. The results indicate that, in general, the VZ had more negative evaluations than the FP, presenting a usability level significantly lower ( $p \leq 0,05$ ) than the FP. As consequence, one can affirm that the way of using a product, which is determined by its design, may influence the usability and the users’ perception of effort and discomfort, reinforcing the hypothesis that the design should also meet the characteristics of use and the users’ satisfaction.

**Keywords:** Design. Household activity. Usability. Perceived Discomfort/Effort.

## 1. INTRODUÇÃO

As atividades cotidianas dos seres humanos, quer seja de aspecto ocupacional ou doméstico, habitualmente exigem o uso de artefatos que deveriam minimizar - mas muitas vezes maximizam - os esforços físicos e cognitivos. Enquanto que nos ambientes ocupacionais existem preceitos e normativas ergonômicas que equacionam as demandas das tarefas e das atividades de trabalho, no ambiente doméstico tais demandas são influenciadas pela maneira intuitiva de uso dos artefatos, as quais são determinadas pelas formas dos mesmos.

De acordo com Iida (2016), “[...] as atividades domésticas representam uma das maiores ocupações humanas em todo o mundo” (p. 757) e, por isso, “o projeto de objetos para uso doméstico merece especial atenção, pois [...] são frequentemente utilizados de maneira não formal e por pessoas não habilitadas” (p. 759). Apesar das atividades domésticas permitirem variações do modo e intensidade de trabalho, incluindo a possibilidade de alterações posturais e algumas pausas que amenizam seu impacto, estas não são suficientes para minimizar os elevados índices de esforço e insatisfação durante o uso de artefatos (MENDES *et al.*, 2006).

A percepção de conforto é outro fator decisivo para a avaliação das condições ergonômicas, visto que pode influenciar diversos agentes como a própria maneira de utilização e o bem-estar individual (DUL e WEERDMEESTER, 2004). Para além disso, a intensidade da atividade afeta o desconforto, bem como a forma de manuseio e até mesmo a própria percepção estética do artefato (KROEMER; GRANDJEAN, 2005).

Uma atividade doméstica habitualmente encontrada em sociedades ocidentais está relacionada ao ato de “passar roupa”, caracterizado pelo aquecimento dos tecidos, a fim de torná-los higienizados e lisos, qualificando-os visualmente; além de ser a ação que substituiu o ato de “engomar”, para este último caso. De acordo com Iida (2005), o ato de “passar roupa” exige a regulação dos equipamentos que auxiliam essa tarefa, tal como a mesa de apoio e também que o sujeito mantenha uma postura adequada. Isto evita movimentos anormais que possam prejudicar alguns segmentos do corpo humano, uma vez que essa atividade geralmente é feita em postura ereta.

A atividade de “passar roupa” é habitualmente realizada com o uso do “ferro de passar” (FP) e, atualmente, uma alternativa é o uso do “vaporizador” (VZ), o qual apresenta um formato que exige que o usuário realize movimentos de membro superior no sentido vertical, enquanto que no FP os movimentos são habitualmente no sentido horizontal. Em ambos os casos, a altura do plano de atividades e a condição postural dos indivíduos são fatores que influenciam a percepção de esforço e desconforto (MENDES *et al.*, 2006).

Para além destes aspectos, outra variável de interesse na análise deste tipo de atividade refere-se ao nível de usabilidade que o artefato proporciona durante o uso do mesmo, ou seja, o quanto “[...] o sistema considera as características e necessidades do usuário, para que as operações sejam satisfatórias e eficientes” (DUL e WEERDMEESTER, 2004, p. 60). Para Iida (2016, p. 258), a usabilidade no ambiente doméstico, é definida pela “facilidade de manuseio, adaptação antropométrica e biomecânica, compatibilidades de movimentos, fornecimento claro de informações, facilidades de ‘navegação’ e demais itens de eficiência, conforto e segurança”. Logo, o usuário necessita utilizar o artefato para atingir seus objetivos, obtendo satisfação na atividade realizada.

Enfim, a usabilidade possui ligação com a percepção de conforto, pois não é apenas dependente do artefato e seus elementos em si, mas também do próprio indivíduo. Portanto, a percepção de um artefato de uso doméstico varia de usuário para usuário, da experiência que o mesmo adquiriu em uso e do estado físico e cognitivo que se encontra.

Ao analisar os aspectos morfológicos e, consequentemente, a maneira de uso do FP e do VZ, não se conhece se tais aspectos podem influenciar ou não a usabilidade e a percepção de desconforto/esforço durante a atividade. Desta forma o presente estudo busca avaliar se a maneira de uso de dois diferentes artefatos – FP e VZ – com concepções morfológicas distintas e operados na atividade de passar roupa, influenciam a usabilidade, o desconforto e o esforço percebido dos usuários.

## **2. Materiais e métodos**

### **2.1 CARACTERÍSTICAS E ASPECTOS ÉTICOS**

O estudo, de caráter exploratório e transversal, atendeu aos Aspectos Éticos, visto que todos os participantes leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), atendendo à Resolução 510/16 - CNS/MS e ao “Código de Deontologia do Ergonomista Certificado – Norma ERG BR 1002 – ABERGO”.

### **2.2 AMOSTRAGEM**

Participaram 10 sujeitos do gênero masculino, sendo todos destros autodeclarados, com faixa etária entre 20 a 44 anos e com estatura média de 176,00 cm (d.p. 0,60 cm). Todos os sujeitos relataram a não ocorrência de qualquer sintoma de disfunção músculo-esquelética nos últimos 12 meses (critério de exclusão). A maioria dos participantes declarou realizar a atividade de passar roupa ao menos uma vez por mês (60%).

### **2.3 MATERIAIS**

Todos os materiais empregados no estudo estavam disponíveis no Laboratório de Ergonomia e Interfaces (LEI), da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da UNESP – Campus Bauru, dos quais destacam-se:

**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE):** documento informando todos os procedimentos e objetivos da pesquisa, bem como o consentimento por escrito de participação no estudo;

**Protocolo de identificação:** ficha de identificação do sujeito para caracterização da amostra;

**Vídeo exemplificado:** recurso utilizado para demonstrar o uso dos produtos e esclarecer quaisquer dúvidas sobre a forma de utilização dos mesmos;

**Protocolo de Avaliação de Usabilidade:** adaptado do protocolo SUS – System Usability Scale (BROOKE, 1986). O participante indicou o nível de assentimento perante 08 (oito) frases afirmativas relacionadas às ações desenvolvidas, sendo 04 (quatro) positivas e 04 (quatro) negativas, apresentadas no protocolo alternadamente. Neste caso, a somatória da pontuação ao invés de ser multiplicada por 2,500 (conforme descrevem Tullis e Albert (2008), foi multiplicada por 3,125 para obter uma pontuação de 0 a 100;

**Protocolo/Escala de Esforço Percebido:** aplicação da CR10SCALE® (BORG, 1982) para identificação da intensidade de esforço percebido durante a realização da atividade. A CR10SCALE® é disposta de “absolutamente nada” (“0” – zero) à “máximo absoluto”;

**Protocolo/Escala de Avaliação de Desconforto da Extremidade do Membro Superior dominante:** baseado no mapeamento da palma da mão direita, adaptado ao modelo apresentado por Silva (2017) e Ferrari (2019). O participante indicava quais regiões da face palmar percebeu desconforto e qual intensidade deste desconforto em uma escala de “nenhum desconforto” (“0” – zero) ao “extremo/máximo desconforto” (“5” – cinco);

**Protocolo/Escala de Avaliação de Desconforto do Tronco e Membro Superior dominante:** adaptado na Escala de Avaliação Postural (CORLETT E MANENICA; 1980). O participante indicava quais regiões do tronco e membro superior dominante percebeu desconforto/dor e qual intensidade deste desconforto em uma escala de “nenhum desconforto/dor” (“1” – um) ao “extremo/máximo desconforto/dor” (“5” – cinco).

Os artefatos (produtos) utilizados na comparação foram:

**“ferro de passar” (FP):** ferro elétrico automático seco (Figura 1a), com peso aproximado de 560,00 gramas. O uso deste artefato ocorreu com o seletor na posição “algodão”;

**“vaporizador” (VZ):** também conhecido por steamer, modelo mini (Figura 1b). O uso deste artefato ocorreu com água na capacidade máxima, com peso aproximado de 505,00 gramas com água.

Figura 1 – Artefatos utilizados na comparação: (a) Ferro de Passar – FP; (b) Vaporizador - VZ.



Fonte: Autores (2019).

Também foram utilizadas duas peças de tecido flanela/algodão (dimensão 28,00 x 38,00 cm); tábua de passar roupa, posicionada em uma altura fixa de 88,00 cm, para uso do FP; e cabide, posicionado em uma altura fixa de 172,00 cm, para uso do VZ.

## 2.4 PROCEDIMENTOS

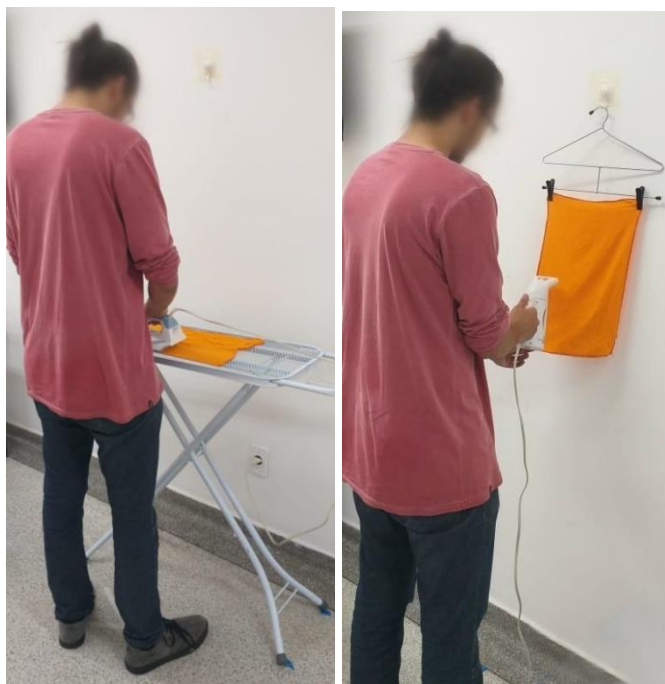
Todos os procedimentos ocorreram na sala de experimentos do Laboratório de Ergonomia e Interfaces, do Departamento de Design da Faculdade de Arquitetura Artes e Comunicação da UNESP – Campus Bauru (SP). Após o recrutamento, cada um dos participantes, individual e voluntariamente, dirigiu-se ao local do estudo, leram e assinaram o TCLE e preencheram o protocolo de identificação.

O manejo dos diferentes artefatos deu-se em ordem aleatória (procedimento baseado em [random.org](http://random.org)). Mas antes do início da atividade, com cada um dos artefatos individualmente, foi apresentado ao participante um vídeo autoexplicativo, a fim de proporcionar melhor compreensão das atividades, bem como explicação oral dos procedimentos, caracterizando uma forma de treinamento específico.

Para a atividade com o FP, após o treinamento descrito anteriormente, o participante era encaminhado para a tábua de passar e instruído a colocar seus pés em marcações padronizadas inscritas no piso, a fim de estabelecer uma postura padrão para a realização da atividade. Era também informado o momento que deveria iniciar a atividade; e a finalização ocorria quando o participante declarasse que o pedaço de tecido estivesse considerado “liso”.

Para a atividade com o VZ, após o treinamento, o participante era encaminhado para frente do cabide com o tecido pendurado e instruído para colocar os pés em marcações padronizadas inscritas no piso, para que todos os participantes mantivessem uma postura padrão. Foi informado o momento que deveria iniciar a atividade; e a finalização ocorria quando o participante declarasse que o tecido estivesse considerado “liso”.

Figura 2 – Atividades realizadas com (a) Ferro de Passar – FP; (b) Vaporizador - VZ.



Fonte: Autores (2019).

Após a realização de cada uma dessas atividades, o participante foi orientado a responder os protocolos de Avaliação de Usabilidade; Escalas de Esforço Percebido; de Avaliação de Desconforto da Extremidade do Membro Superior dominante; e de Avaliação de Desconforto do Tronco e Membro Superior dominante. Todos estes protocolos/escalas foram devidamente apresentados e esclarecidos.



## 2.5 ANÁLISE DE DADOS

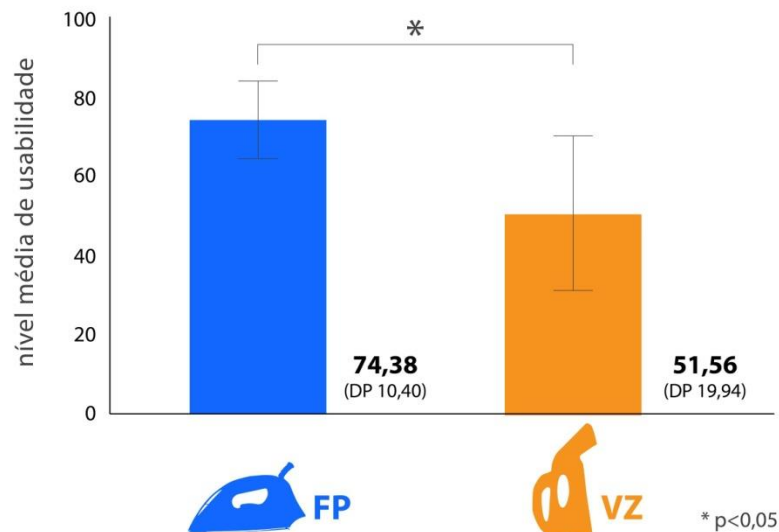
Os dados foram tabulados na plataforma livre Google Sheets e analisados através do software JASP 0.9.2.0. Foram utilizadas análises descritiva e estatística. Na análise estatística foram aplicados testes de normalidade (Shapiro-Wilk) e testes não paramétricos (Wilcoxon signed rank test), com base no que preconizam Normando, Tjäderhane e Quintão (2010) e Goss-Sampson (2018).

## 3. RESULTADOS

### 3.1 USABILIDADE

A avaliação da usabilidade (Figura 3) indica que o FP apresentou nível médio de 74,38 (d.p. 10,40), já o VZ obteve nível médio 51,56 (d.p. 19,94). Constata-se que o FP obteve melhor nível de usabilidade, sendo estatisticamente significativa ( $p=0,008$ ) quando comparado com o VZ.

Figura 3 - Níveis médios de usabilidade observadas durante as atividades.

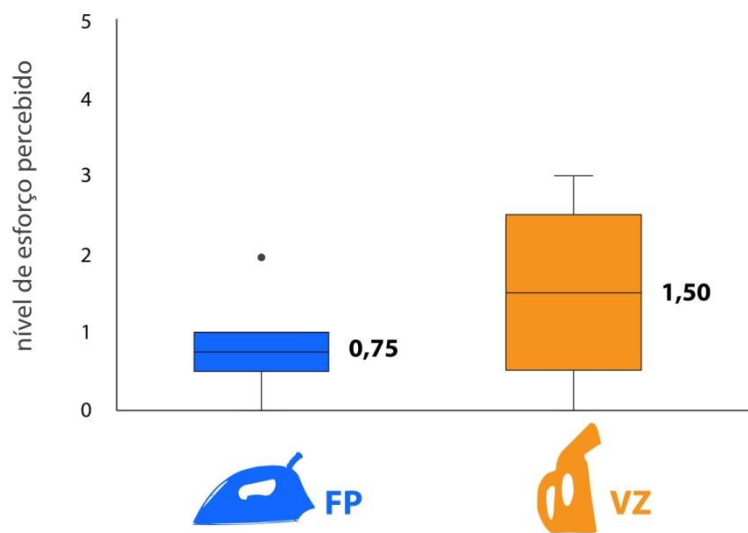


Fonte: elaborado pelo autores (2019).

### 3.2 ESFORÇO PERCEBIDO

Quanto ao esforço percebido (Figura 4), ambos os artefatos exigiram baixos níveis de esforço, apesar do esforço percebido com o uso do VZ ter sido mais expressivo (Mdn = 1,50; Q1 = 0,50; Q3 = 2,50), se comparado ao FP (Mdn = 0,75; Q1 = 0,50; Q3 = 1). O teste de Wilcoxon apontou que não foi encontrada diferença significativa ( $p > 0,05$ ) entre os artefatos.

**Figura 4** - Níveis de esforço percebido observados durante as atividades.

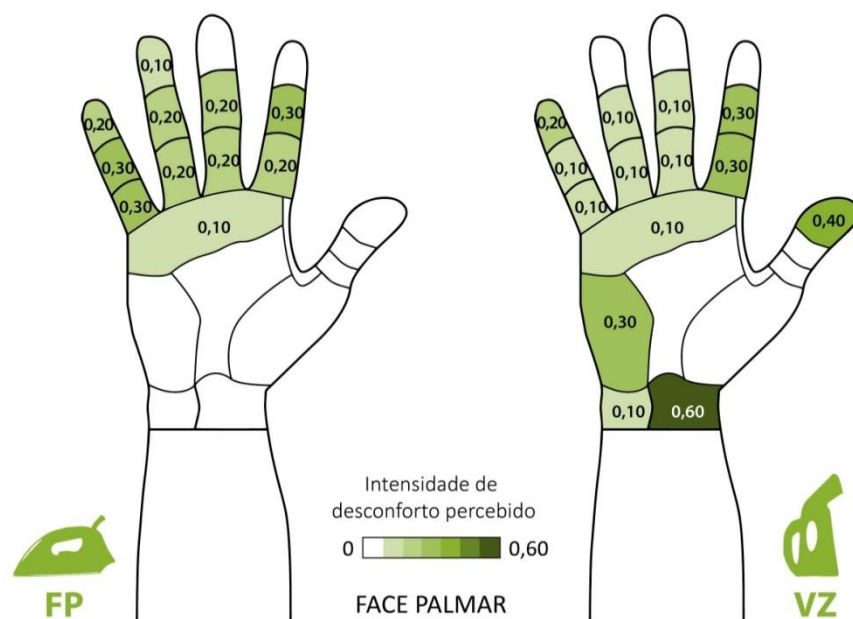


Fonte: elaborado pelo autores (2019).

### 3.3 PERCEPÇÃO DE DESCONFORTO

Por se tratar de uma atividade experimental de curto período, isto é, menos de um minuto, não foi observado um elevado nível de desconforto. Os resultados indicam que o maior nível de desconforto relatado pelos participantes foi na região carpal (punho), principalmente ao utilizar o VZ (Figuras 5 e 6). É interessante destacar que o VZ apresentou maior quantidade de regiões relatadas com desconforto na extremidade do membro superior, se comparado ao FP, com destaque para as regiões do punho (Média 0,60 - d.p. 0,97); e do polegar (Média 0,40 - d.p. 0,70), enquanto que o FP não acarretou nenhum relato de desconforto nestas regiões anatômicas, conforme descrito na Figura 5.

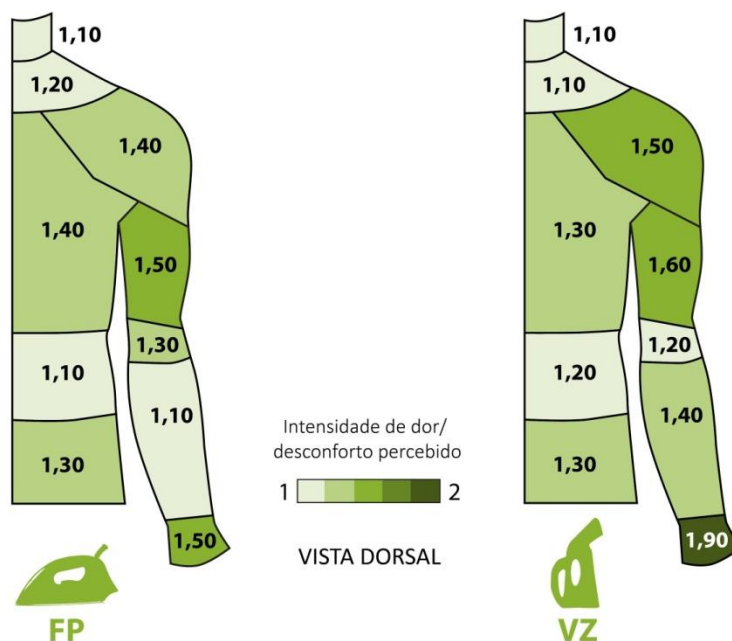
Figura 5 - Médias de intensidade de desconforto percebido observadas nas regiões da mão durante os experimentos



Fonte: elaborado pelo autores (2019).

Com relação ao desconforto relatado na região do tronco e membro superior, os resultados não foram tão elevados, sendo o valor máximo 3 (três), de uma escala de 1 (um) a 5 (cinco) observado no punho; com a média para esta mesma região anatômica igual a 1,90 (d.p. 0,74). Notou-se, também uma grande indicação de desconforto na região do antebraço, com uma média de desconforto de 1,40 (d.p. 0,70) ao utilizar o VZ, enquanto que ao utilizar o FP a média relatada foi de 1,10 (d.p. 0,32). Apesar disso, o teste de Wilcoxon não apontou diferenças significativas entre os artefatos avaliados.

Figura 6 - Médias de intensidade de desconforto percebido observadas nas regiões do corpo durante os experimentos



Fonte: elaborado pelo autores (2019).

#### 4. DISCUSSÃO

Artefatos que apresentam as mesmas funções práticas, mas que diferem nas funções estéticas e simbólicas, podem interferir na percepção de uso. Além disso, fatores sociodemográficos como formação cultural, faixa etária e gêneros, além da forma de manipulação do artefato também podem influenciar a usabilidade, conforme foi observado no estudo de Campos (2014), o qual analisou a influência da percepção estética na força de preensão manual e usabilidade de tesouras de poda e mostrou que a estética de um artefato pode influenciar a percepção de conforto/desconforto, influenciando a usabilidade assim como representando uma importante informação sobre o design ergonômico do artefato.

O presente estudo buscou identificar se aspectos morfológicos de dois diferentes artefatos com a mesma função prática podem influenciar a usabilidade e a percepção de desconforto/esforço gerado pelo objeto. Os resultados apontaram que o artefato FP apresentou nível de usabilidade (74,38) significativamente maior ( $p=0,008$ ) que o artefato VZ (51,56). Para Bangor *et al.* (2009), o artefato FP apresentou uma usabilidade considerada aceitável (maior que 70), enquanto que o artefato VZ apresentou nível (menor que 70) que indica problemas de usabilidades e deve receber melhorias.

De maneira geral, não foram observados níveis preocupantes de esforço ou desconforto relatados pelos participantes. Entretanto, é interessante ressaltar que, embora o esforço

necessário para realizar a atividade - que durou, em média, menos de um minuto - tenha sido classificado como baixo, a mesma atividade repetida diversas vezes e por períodos prolongados pode aumentar a percepção de esforço. O mesmo ocorre com a percepção de desconforto, visto que uma pessoa, normalmente, passa mais de uma peça de roupa por vez. Deve-se, entretanto, destacar que o VZ utilizado neste estudo (modelo mini) não foi projetado para uso contínuo em larga escala.

É interessante destacar que, mesmo o VZ com água no limite máximo (505 gramas) ser mais leve que o FP (560 gramas), o primeiro foi percebido com um nível de esforço mais expressivo (1,50 - muito fraco) que o segundo (0,75 - extremamente fraco). Esse resultado contrasta com os resultados observados no estudo de Aujla, Sandhu e Kaur (2008), no qual observou que a fadiga muscular e as dores no corpo foram significativamente mais altas ao passar roupas com ferro pesado em comparação com ferro leve e ferro a vapor. O resultado encontrado neste estudo pode ser explicado pelo fato do FP ser apoiado em uma base (tábua de passar) durante o seu processo de uso, tendo maior área de apoio para a atividade, enquanto o VZ é utilizado sem nenhum apoio, em movimentos verticais que demandam mais movimentos dos membros superiores, como o ombro, braço e mão, assim como um esforço maior do usuário, conforme observado nos experimentos. Além disso, verificou-se que o uso do VZ gerou mais desconforto percebido na região do punho, sugerindo que o sentido de uso do produto pode ter influenciado também a percepção de desconforto.

Outro resultado que merece ênfase é para a relação inversa observada entre a intensidade de desconforto e a percepção da usabilidade. Mesmo com uma baixa média de intensidade de desconforto, os resultados obtidos com o protocolo que avaliou a usabilidade indicam que os participantes não ficaram satisfeitos com o VZ e isso pode influenciar negativamente durante a decisão de compra do produto. Além disso, os resultados corroboram o que afirmam Tsao e Chan (2011) sobre os fatores emocionais, que são elementos cada vez mais importantes e que devem ser considerados no design de produtos de consumo, pois influenciam a satisfação do consumidor, a usabilidade do produto e a disposição do consumidor em comprar o produto. Tais informações são importantes para o processo de design que deve levar em consideração não apenas os aspectos estéticos ou funcionais de um artefato, mas também o desconforto gerado pelo mesmo assim como o seu processo de uso.

É importante destacar que a experiência dos participantes também pode ter influenciado os resultados, visto que 90% da amostra estão acostumados com o FP, sem conhecimento prévio do uso e funcionamento do VZ. O VZ foi considerado uma novidade para a maioria

dos participantes, caracterizado segundo Talke *et al.* (2009) por um artefato com aparência que difere do modelo de design de outro da mesma categoria. Tal resultado dialoga com os resultados observados no estudo de Lanutti (2013) com espremedores, no qual a maioria dos participantes declarou que não trocariam o espremedor de limão tradicional que utilizam pelo espremedor com design inovador mas que exigia maior esforço.

O estudo aqui desenvolvido traz uma limitação quanto ao número de participantes envolvidos e o seu gênero, pois a quantidade de indivíduos pode influenciar no resultado da pesquisa, conforme observado por Ferrari (2019), bem como os sujeitos masculinos terem menos praticidade com os artefatos avaliados comparados ao público feminino, isso porque as mulheres tendem a utilizar mais um FP e/ou VZ que os homens, conforme explica Mendes *et al.* (2016).

## 5. CONCLUSÃO

Passar roupas é uma atividade habitual realizada pelos mais diferentes tipos de usuários; e que pode durar longos períodos, exigindo elevado gasto energético e decorrendo em fadiga, desconforto e até mesmo dor, seja por consequência da repetição da atividade, do mau uso ou do próprio design do artefato. Entender o uso de um artefato e quais características influenciam a usabilidade e a percepção de desconforto/esforço permite obter parâmetros mais robustos para o design e que satisfaça as necessidades e expectativas do usuário.

O presente estudo, de caráter descritivo e exploratório, avaliou dois artefatos utilizados para passar roupas: o “ferro de passar” (FP) e o “vaporizador” (VZ) - através de avaliações subjetivas. Os resultados sugerem que o VZ, embora seja um produto novo no mercado, ainda requer melhorias em seu design. O produto recebeu as maiores médias de intensidade de esforço e desconforto percebidos, além da menor pontuação de usabilidade, com diferença estatisticamente significativa ( $p \leq 0,05$ ). Além disso, observou-se que as maiores médias de desconforto relatadas no uso do vaporizador foram na região do punho, sugerindo que o sentido de uso pode ter influenciado a percepção de desconforto e esforço percebido.

Sendo este estudo uma abordagem preliminar sobre a usabilidade, desconforto/esforço no uso de dois produtos para passar roupas, não permite-se a generalização dos resultados; entretanto, identificam-se oportunidades de pesquisa tanto para a ergonomia quanto para o design. Desta forma, sugere-se que estudos futuros avaliem a percepção de ambos os gêneros, assim como diferentes faixas etárias e amostragem mais representativa, além de realizar avaliações fisiológicas (p.e. eletromiografia e cinesiologia) durante a realização da atividade,

as quais podem apresentar parâmetros que permitirão compreender melhor a relação usuário X artefato.

### AGRADECIMENTOS

Este estudo foi desenvolvido com apoio do CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Processo 304619/2018-3.

### REFERÊNCIAS

AUJLA, P.; SANDHU, P., KAUR, R. An Ergonomic Study of Muscular Fatigue during Ironing Clothes with Selected Irons. **J. Hum. Ecol.**, 24(1), p. 31-34, 2008.

BANGOR, A.; KORTUM, P.; MILLER, J. Determining what individual SUS score mean: adding na adjective rating scale. **JUS Journal of Usability Studies**, v.4 (3), p. 114-123, 2009.

BORG, G. Psycophysical bases of perceived exertion. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 14, p. 377- 81, 1982.

CAMPOS, L. F. A. **Usabilidade, percepção estética e força de preensão manual: influência do design ergonômico de instrumentos manuais, um estudo com tesouras de poda**. 2014. Tese (Doutorado em Design) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauru, 2014. 290f.

CORLETT, E. N; MANENICA, I. The effects and measurement of working postures. **Applied Ergonomics**, v. 11, p. 7-16, 1980.

DUL, J; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia prática**. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

FERRARI, A. L. M. **Influência do design de órteses de punho e mão no desconforto, transmissão de torque e desempenho em tarefas manuais**. 2019. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauru, 2019. 97f.

GOSS-SAMPSON, M. A. **Statistical analysis in JASP: A guide for students**. Centre for Science and Medicine in Sport, University of Greenwich, 2018.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. 2 ed. São Paulo: Editora Blucher, 2005.

\_\_\_\_\_. **Ergonomia: projeto e produção**. 3 ed. São Paulo: Editora Blucher, 2016.

KROEMER, K. H. E; GRANDJEAN, E. **Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

LANUTTI, J. N. L. **A influência da função simbólica dos produtos de uso cotidiano na percepção do esforço biomecânico: parâmetros para o design ergonômico**. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauru, 2013. 125f.

LOBACH, B. **Design Industrial - bases para a configuração dos produtos industriais**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. 206p.

MENDES, A. P. et al. **Análise ergonômica em ambiente doméstico**. Revista da Educação Física (UEM). Maringá, v. 17, n. 1, 2006. Disponível em: <http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevEducFis/article/view/3346/2393> Acesso em: 06 jun. 2019.

NORMANDO, D.; TJÄDERHANE, L.; QUINTÃO, C. C. A. A escolha do teste estatístico – um tutorial em forma de apresentação em PowerPoint. **Dental Press J. Orthod.** v. 15, n. 1, p. 101-106, Jan./Feb. 2010.

PASCHOARELLI, L. C; SILVA, J. C. P. **Design Ergonômico: uma revisão dos seus aspectos metodológicos**. Conexão – Comunicação e Cultura, UCS, Caxias do Sul, v. 5, n. 10, jul./dez. 2006.

SILVA, D. C. O design de interfaces manuais e a distribuição de pressão na face palmar da mão humana: uma contribuição para a ergonomia e o design de produto. 2017. Tese (Doutorado em Design) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauru, 2017.



SILVA, J. C. P. et al. Design Ergonômico – Estudos e Aplicações. Bauru: FAAC. 2010

SILVA, D. C.; INOKUTI, E. S.; PASCHOARELLI, L. C. **Avaliação de desconforto em atividades manuais a partir do uso de mapas da região palmar: a influência da idade**, Human Factors in Design, v. 1, n. 2, 2012.

TALKE, K. *et al.* What about design newness? Investigating the relevance of a neglected dimension of product innovativeness. **J. Prod. Innov. Manag.**, 26, pp. 601-615, 2009.

TSAO, Y.; CHAN, S. A study on embarrassment associated with product use. **Applied Ergonomics**, Vol. 42, n. 3, p. 503-510, 2011.

TULLIS, T.; ALBERT, B. **Measuring the User experience: collecting, analyzing and presenting usability metrics**. Burlington: Morgan Kaufmann, 2008.